

01066

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC929 U.S. PTO
09/809258
03/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年12月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-396514

出 願 人
Applicant (s):

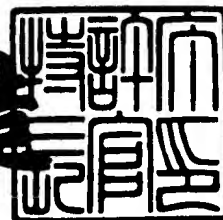
ルナックス株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3008625

【書類名】 特許願

【整理番号】 Y1H1134

【提出日】 平成12年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県真壁郡明野町倉持字上原 1 1 7 5 番地 ルナックス株式会社内

【氏名】 小見 栄一

【特許出願人】

【識別番号】 599008274

【氏名又は名称】 ルナックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100059959

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 稔

【選任した代理人】

【識別番号】 100067013

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 文昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100082005

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊倉 禎男

【選任した代理人】

【識別番号】 100065189

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢戸 嘉一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096194

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 英人

【選任した代理人】

【識別番号】 100074228

【弁理士】

【氏名又は名称】 今城 俊夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100084009

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100082821

【弁理士】

【氏名又は名称】 村社 厚夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100086771

【弁理士】

【氏名又は名称】 西島 孝喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084663

【弁理士】

【氏名又は名称】 箱田 篤

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008604

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テレビ撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、該支持アームに取り付けられた載物台、顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡。

【請求項 2】 前記基台が、前記回転軸線水平及び傾斜した状態に変更できるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のテレビ顕微鏡。

【請求項 3】 前記支持アームが、前記支持アームが前記回転軸線を中心に回転するとき前載物台は回転せず、前記顕微鏡対物光学系及び照明系が前記支持アームと一緒に回転することを特徴とする請求項 1 に記載のテレビ顕微鏡。

【請求項 4】 前記テレビ顕微鏡が、前記無線テレビ撮像部に替えて使用する接眼光学系を有することを特徴とする請求項 1 に記載のテレビ顕微鏡。

【請求項 5】 前記無線テレビ撮像部が、CMOS イメージセンサを有することを特徴とする請求項 1 に記載のテレビ顕微鏡。

【請求項 6】 前記無線テレビ撮像部が、CCD イメージセンサを有することを特徴とする請求項 1 に記載のテレビ顕微鏡。

【請求項 7】 基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、前記基台に取り付けられた載物台と、前記支持アームに取り付けられた顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡。

【請求項 8】 基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、該支持アームに取り付けられた載物台、顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部と、ディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡。

【請求項 9】 基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、前記基台に取り付けられた載物台と、前記支持アームに取り付けられた顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置され

た無線テレビ撮像部と、ディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡システム。

【請求項 1 0】 対物レンズを保持する対物鏡筒と、該対物鏡筒に取り外し可能に取り付けられた撮像ハウジングと、該撮像ハウジング内で前記対物レンズの結像位置に配置される受光素子と、該受光素子が形成した無線用の画像信号を形成して発信するテレビ電波発信機と、該テレビ電波発信機からの画像信号を受信して画像表示するディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の技術分野】

本発明は、テレビ顕微鏡及びテレビ顕微鏡システム等のテレビ撮像装置、さらに詳しくは、液体内の物体等の反転できない試料を下方を含む所望の方向からしかも遠隔から観察できる、あるいは撮像部とディスプレイ部を大きな間隔をおいて無線で連結した、操作上の煩わしさのないテレビ顕微鏡及びテレビ顕微鏡システム等のテレビ撮像装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、一般の顕微鏡は接眼鏡があり、観察姿勢に限定があることから試料の観察方向には大きな限定があった。

この問題を解決するために、反射照明系、対物光学系及び有線テレビ撮像部を一体に形成し、これを基台に取り外し可能に取り付けるように構成した有線テレビ顕微鏡が市販されている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の有線テレビ顕微鏡には以下のような問題が有る。第 1 に、顕微鏡部と観察部すなわちモニタテレビとがコードによって結ばれるため、顕微鏡部と観察部の位置関係に制限がある。例えば、雪の観察は野外で降ったままの状態を観察しなければならないが、長時間の観察は室内で行うことが好ましいにもか

かわらず、これが非常に困難な場合もある。

【0004】

第2に、例えば紙幣や有価証券の偽造防止用の微小マーク等のように一定の方向から見たとき非常に図形的特徴が捉え易い等のように試料が方向性を持っている場合、所望の方向から試料を観察できるように構成することが困難である。偏光顕微鏡等においては、載物台を光軸中心に回転可能に構成しているが、この回転は、厳密に一平面内で回転することを要し、その構成を高精度に作らなければならない、高価なものとなり、また気楽に持ち歩いて観察することにも適さない。

【0005】

第3に、前記有線テレビ顕微鏡は、載物台に対し下向きに観察する姿勢で支持台によって支持される。一方、試料には例えば水中動物のように水中でありのままの姿勢で観察することが必須で、しかも下側から観察したい場合もある。このような場合、透明な底部の容器に入れて下側から観察しなければならないが、前記有線テレビ顕微鏡では実際上不可能であった。

第4に、従来技術において、望遠撮像部とディスプレイ部とを分離し、両者を機械的に分離して所望の環境下におく装置は存在しない。すなわち、例えば天体望遠鏡において、対物系と接眼系は一体であるから、周囲の明るさや塵埃について好ましい条件で天体観察するためには観察者自身がその暗闇で低温の状況に留まらなければならない。

【0006】

【発明の目的】

本発明は、従来の光学式顕微鏡あるいは有線テレビ顕微鏡におけるこのような問題点に鑑みてなされたものであって、顕微鏡部と観察部すなわちモニタテレビとがコードによって結ばれておらず、顕微鏡部と観察部の位置関係に制限がなく、自然状態の雪等を容易に室内等で観察可能なテレビ顕微鏡を提供することを目的とする。

【0007】

本発明はまた、例えば紙幣や有価証券の偽造防止用の微小マーク等のように一定の方向から見たとき非常に図形的特徴が捉え易い等のように試料が方向性を持

っている場合にも、回転式載物台も使用せず、簡易な構成で容易に所望の方向から試料を観察できるテレビ顕微鏡を提供することを目的とする。

本発明はさらに、例えば水中動物のように水中でありのままの姿勢で観察したい試料を下側から容易に観察することができるテレビ顕微鏡を提供することを目的とする。

本発明はさらに、例えば天体望遠鏡において、接眼部を外し代わりにテレビ撮像部を取り付けることによって、天体望遠鏡を周囲の明るさや塵埃について好ましい条件で光電変換して画像信号を形成し、観察者は研究室や教室に備えたディスプレイ装置によって観察することができるテレビ撮像装置を提供及びすることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決する手段】

本発明は、基台と、該基台にほぼ直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、該支持アームに取り付けられた載物台、顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡である。

【 0 0 0 9 】

本発明はまた、基台と、該基台にほぼ直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、前記基台に取り付けられた載物台と、前記支持アームに取り付けられた顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡である。

【 0 0 1 0 】

本発明はまた、基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、該支持アームに取り付けられた載物台、顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部と、ディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡である。

【 0 0 1 1 】

本発明はさらに、基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、前記基台に取り付けられた載物台と、前記支持アームに取り付けられ

た顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部と、ディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ顕微鏡システムである。

本発明はさらに、対物レンズを保持する対物鏡筒と、該対物鏡筒に取り外し可能に取り付けられた撮像ハウジングと、該撮像ハウジング内で前記対物レンズの結像位置に配置される受光素子と、該受光素子が形成した無線用の画像信号を形成して発信するテレビ電波発信機と、該テレビ電波発信機からの画像信号を受信して画像表示するディスプレイ装置とを有することを特徴とするテレビ撮像装置である。

【 0 0 1 2 】

本発明の実施形態は以下のとおりである。

前記基台が、前記回転軸線水平及び傾斜した状態に変更できるように構成されていることを特徴とする。

前記支持アームが、前記支持アームが前記回転軸線を中心に回転するとき前載物台は回転せず、前記顕微鏡対物光学系及び照明系が前記支持アームと一緒に回転することを特徴とする。

前記テレビ顕微鏡が、前記無線テレビ撮像部に代えて使用する接眼光学系を有することを特徴とする。

前記無線テレビ撮像部が、CMOSイメージセンサを有することを特徴とする。

前記無線テレビ撮像部が、CCDイメージセンサを有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【実施の形態】

以下に、本発明の実施形態のテレビ顕微鏡を図に基づいて説明する。図1は、実施形態のテレビ顕微鏡の斜視図である。図2は、実施形態のテレビ顕微鏡の顕微鏡部の正面図である。図3は、実施形態のテレビ顕微鏡のテレビ撮像部の正面図である。

【 0 0 1 4 】

テレビ顕微鏡10は、図1に示すように、柱状部12と平板部14からなる基

台 1 6 と、基台 1 6 に直交する回転軸線 2 0 を中心に軸支された支持アーム 2 2 と、支持アーム 2 2 に取り付けられた顕微鏡対物光学系 3 0 及び透過照明系 3 2 と、顕微鏡対物光学系 3 0 の結像位置に配置された無線テレビ撮像部 4 0 とを有する。

位置的には支持アーム 2 2 の中心部付近の前方である回転軸線 2 0 上には、試料 S を載置する載物台 4 2 が固定的に取り付けられている。従って、支持アーム 2 2 が回転すると、顕微鏡対物光学系 3 0、透過照明系 3 2、及び無線テレビ撮像部 4 0 が上下反転するが、載物台 4 2 はその間も静止したままである。支持アーム 2 2 の両側側面には合焦ハンドル 4 4、4 6 が配置されている。

【 0 0 1 5 】

顕微鏡対物光学系 3 0 は、図 2 に示すように、ほぼ円筒状のハウジング 5 0 の上面に、無線テレビ撮像部 4 0 及び接眼鏡（図示せず）を取り付けるための結像取り出し口 5 2 を有する。ハウジング 5 0 の内部には、スライド式に交換可能な複数の対物レンズ 5 6、5 8、6 0 が配置されている。ハウジング内の対物レンズ 5 6、5 8、6 0 の柱状部 1 2 側には、光源ランプ 6 6 及び集光レンズ 6 8 からなる落射照明系 7 0 が配置されている。

無線テレビ撮像部 4 0 は、図 3 に示すように、概ね半球状の外形を有し、底面 8 0 は平らで、上部 8 2 は透明樹脂からなる球面であって、底面 8 0 の外縁から伸縮自在の発信アンテナ 8 6 が取付けられている。無線テレビ撮像部 4 0 の内部には、電池 8 4、テレビ電波発信機 8 6、及び CMOS イメージセンサまたは CCD イメージセンサである受光素子 9 0 が配置されている。底面 8 0 の中央下面には、顕微鏡対物光学系 3 0 の結像取り出し口 5 2 に嵌合する撮像部マウント 9 2 が取り付けられている。

【 0 0 1 6 】

顕微鏡対物光学系 3 0、照明系 3 2 及び無線テレビ撮像部 4 0 を取り付けた支持アーム 2 2 は、回転軸線 2 0 を有する軸部材（図示せず）を中心に回転可能であって、図 4 に示すように、水平方向から照明し観察できるようになる。このような観察を行うためには試料 S 及び載物台 4 2 を水平方向から光束が通過できるように構成しなければならない。この水平方向からの観察は、水中動物の側面の状

況をそのまま最も楽な姿勢で観察できる利点がある。

【0017】

顕微鏡対物光学系30、照明系32及び無線テレビ撮像部40を取り付けた支持アーム22を、回転軸線20を有する軸部材（図示せず）を中心にさらに回転させて、図5に示すように、垂直下方からまたは垂直上方から照明し垂直下方から観察できるようになる。このような観察を行うためには試料S及び載物台42を垂直方向に光束が通過できるように構成しなければならない。この垂直下方からの観察は、水中動物の下面すなわち脚部や尾部の下面の状況をそのまま最も楽な姿勢で観察できる利点がある。

【0018】

上述したテレビ顕微鏡10は、液晶ディスプレイ、携帯テレビ、ビデオ98付きテレビ等のディスプレイ装置100と組合される。ディスプレイ装置100は、テレビ顕微鏡10の発信アンテナ86からの映像信号を受信する受信アンテナ102、液晶表示部材104、支持台106、電源スイッチ108を有し、受信映像をディスプレイ表示しまた必要によりビデオ録画する。

テレビ顕微鏡10は、試料Sや観察に適した環境、例えば机上、屋外、温度制御室、磁場制御室、放射線照射室等に配置され、一方ディスプレイ装置100は教室、実験管理室等テレビ顕微鏡1の近傍や遠隔位置に配置される。

【0019】

本発明の他の実施形態は、天体望遠鏡撮像システムであり、図7に示すように、天体望遠鏡対物系200及び撮像部202と、ディスプレイ装置210からなる。天体望遠鏡の接眼系を取り外し、これに比較的低照度に対し高感度の光電素子（図示せず）を含む撮像部202を天体望遠鏡対物系200に取り付ける。ディスプレイ装置210は、撮像部202の発信アンテナ204からの映像信号を受信する受信アンテナ212、液晶表示部材214、支持台216、電源スイッチ218を有する。

【0020】

この実施形態においては、従来の天体望遠鏡においては上下左右逆転の像を観察していたが、本発明によれば映像を容易に上下左右反転させ、正立像を観察す

ることができ、実際に天体に対面していない観察者が天体の上下左右の方向を知ったり特定したりするのに極めて都合がよい効果を有する。

この実施形態において、天体望遠鏡対物系に代えて地上望遠鏡や単眼鏡の対物系を使用できることは当業者にとって容易に推定できることである。

【0021】

【発明の効果】

本発明のテレビ撮像装置、特に顕微鏡及びテレビ顕微鏡セットによれば、顕微鏡部と観察部すなわちモニタテレビとがコードによって結ばれておらず、顕微鏡部と観察部の位置関係に制限がなく、自然状態の雪等を容易に室内等で観察可能である効果を有する。

【0022】

本発明のテレビ撮像装置はまた、例えば紙幣や有価証券の偽造防止用の微小マーク等のように一定の方向から見たとき非常に図形的特徴が捉え易い等のように試料が方向性を持っている場にも、回転式載物台も使用せず、簡易な構成で容易に所望の方向から試料を観察できる効果を有する。

本発明のテレビ顕微鏡及びテレビ顕微鏡セットはさらに、例えば水中動物のように水中でありのままの姿勢で観察したい試料を下側から容易に観察することができる効果を有する。

本発明のテレビ撮像装置によれば、天体望遠鏡において、接眼部を外し代わりにテレビ撮像部を取り付けることによって、天体望遠鏡を周囲の明るさや塵埃について好ましい条件で光電変換して画像信号を形成し、観察者は研究室や教室に備えたディスプレイ装置によって観察することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡の斜視図である。

【図2】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡の顕微鏡対物光学系の透視説明図である。

【図3】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡の無線テレビ撮像部の透視説明図である。

【図 4】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡の水平方向観察状態の正面図である。

【図 5】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡の垂直下方観察状態の正面図である。

【図 6】

本発明の実施形態のテレビ顕微鏡セットの説明図である。

【図 7】

本発明の実施形態の天体望遠鏡撮像セットの説明図である。

【符号の説明】

S	試料
1 0	テレビ顕微鏡
1 2	柱状部
1 4	平板部
1 6	基台
2 0	回転軸線
2 2	支持アーム
3 0	顕微鏡対物光学系
3 2	透過照明系
4 0	無線テレビ撮像部
4 2	載物台
4 4, 4 6	合焦ハンドル
5 0	ハウジング
5 6, 5 8, 6 0	対物レンズ
7 0	落射照明系
8 0	底面
8 6	発信アンテナ
9 0	受光素子
1 0 0	ディスプレイ装置
1 0 2	受信アンテナ

1 0 4

液晶表示部材

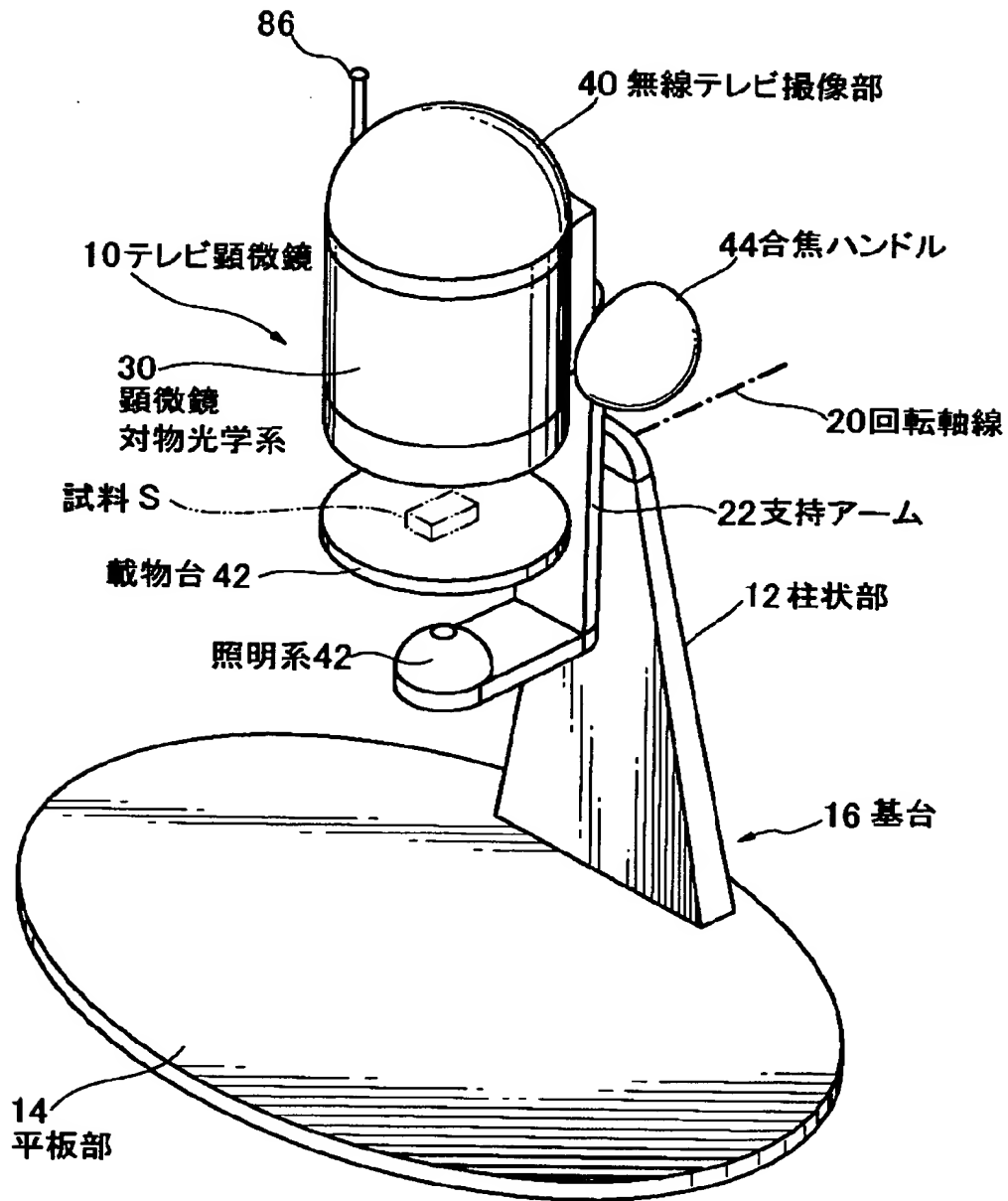
2 0 0

天体望遠鏡対物系

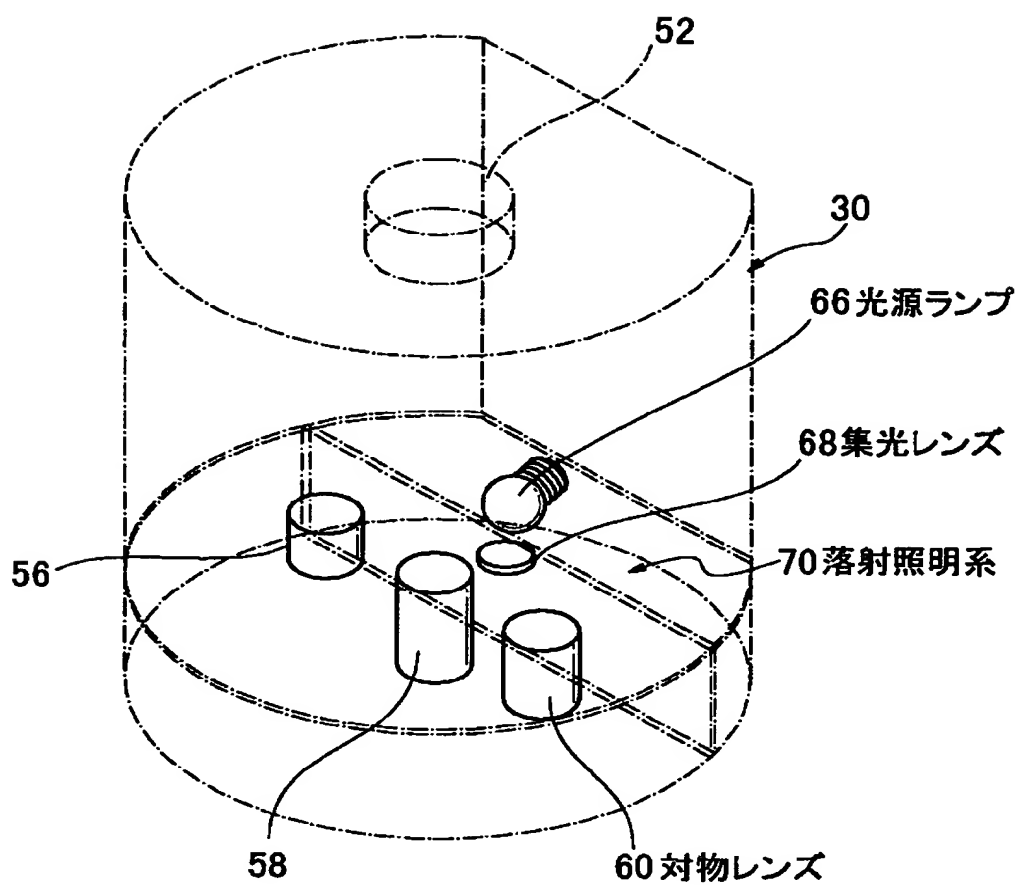
【書類名】

図面

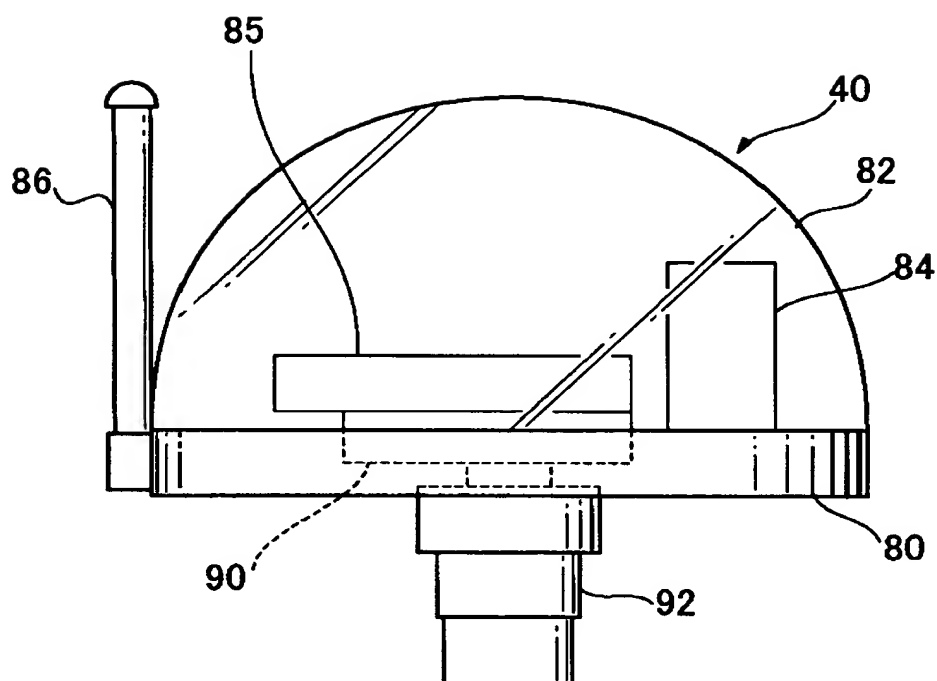
【図1】



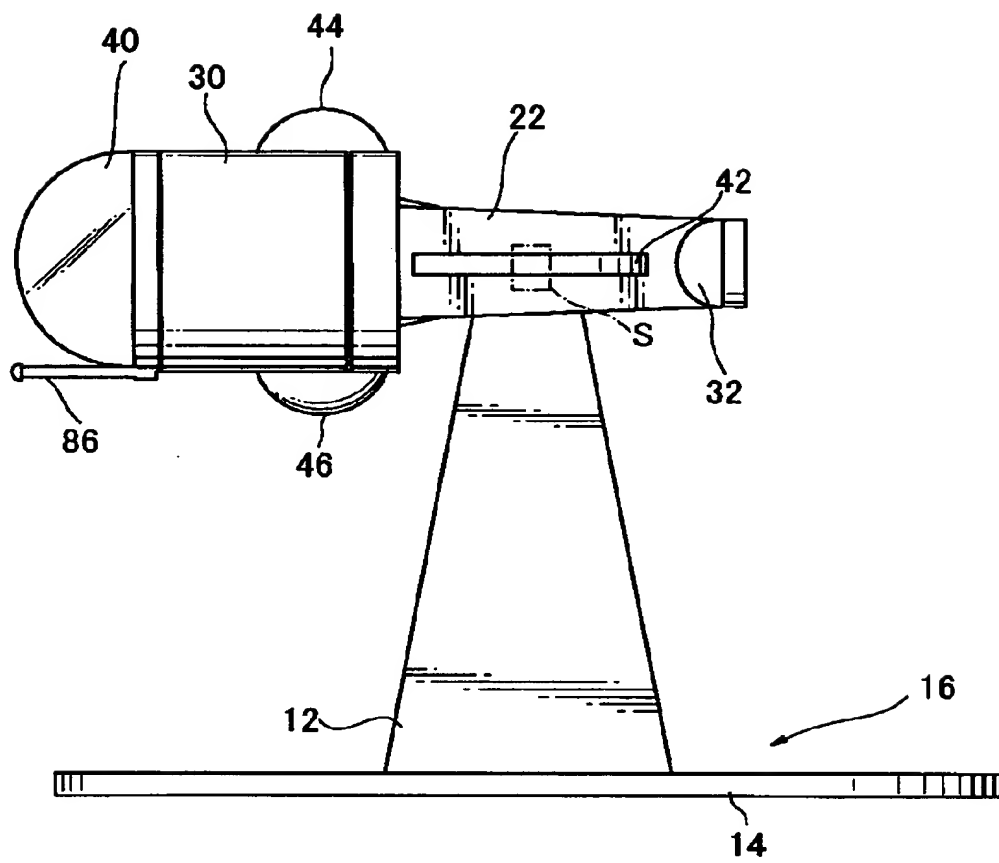
【図 2】



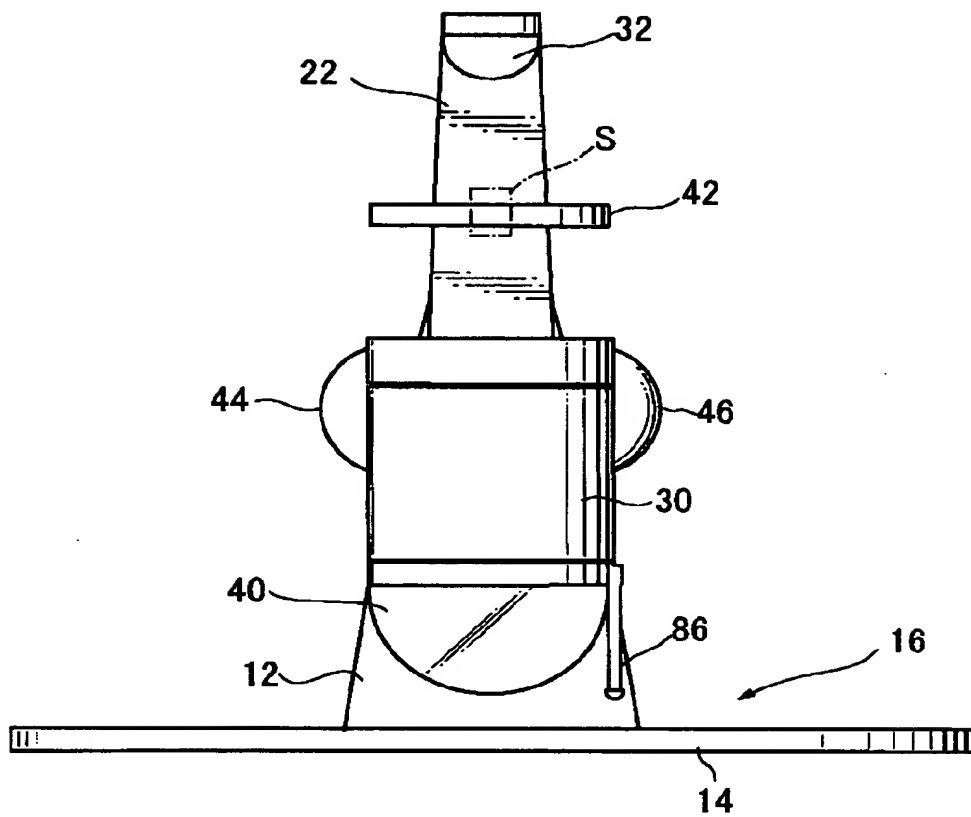
【図 3】



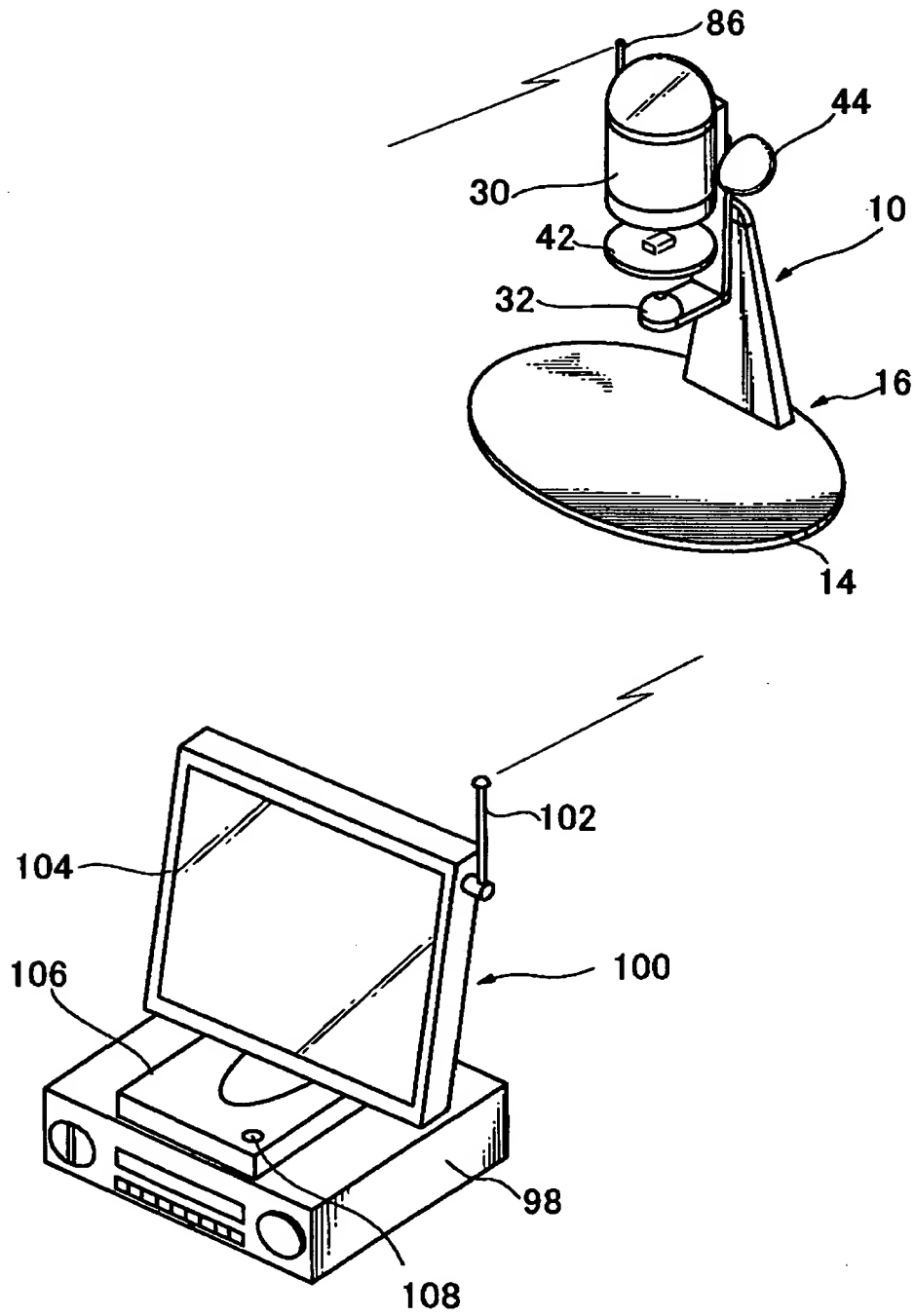
【図 4】



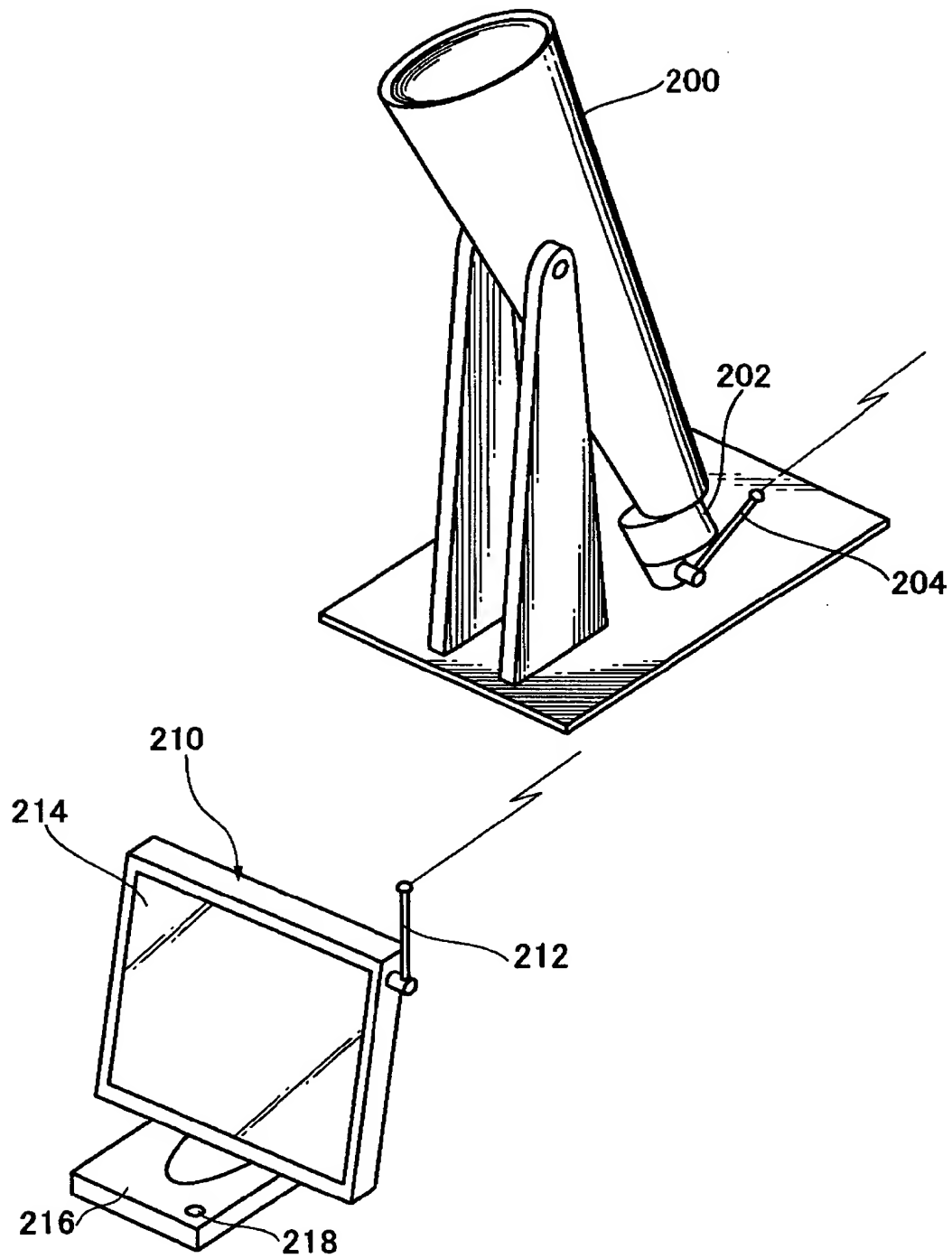
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 顕微鏡部と観察部すなわちモニタテレビとがコードによって結ばれておらず、顕微鏡部と観察部の位置関係に制限がなく、自然状態の雪等を容易に室内等で観察可能なテレビ撮像装置を提供すること。また、例えば紙幣や有価証券の偽造防止用の微小マーク等のように一定の方向から見たとき非常に図形的特徴が捉え易い等のように試料が方向性を持っている場合にも、回転式載物台も使用せず、簡易な構成で容易に所望の方向から試料を観察できるテレビ撮像装置を提供すること。

【解決手段】 基台と、該基台に直交する回転軸線を中心に軸支された支持アームと、該支持アームに取り付けられた載物台、顕微鏡対物光学系及び照明系と、前記顕微鏡対物光学系の結像位置に配置された無線テレビ撮像部とを有することを特徴とするテレビ撮像装置。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599008274]

1. 変更年月日 1999年 1月19日

[変更理由] 新規登録

住 所 茨城県真壁郡明野町倉持字上原1175番地
氏 名 ルナックス株式会社